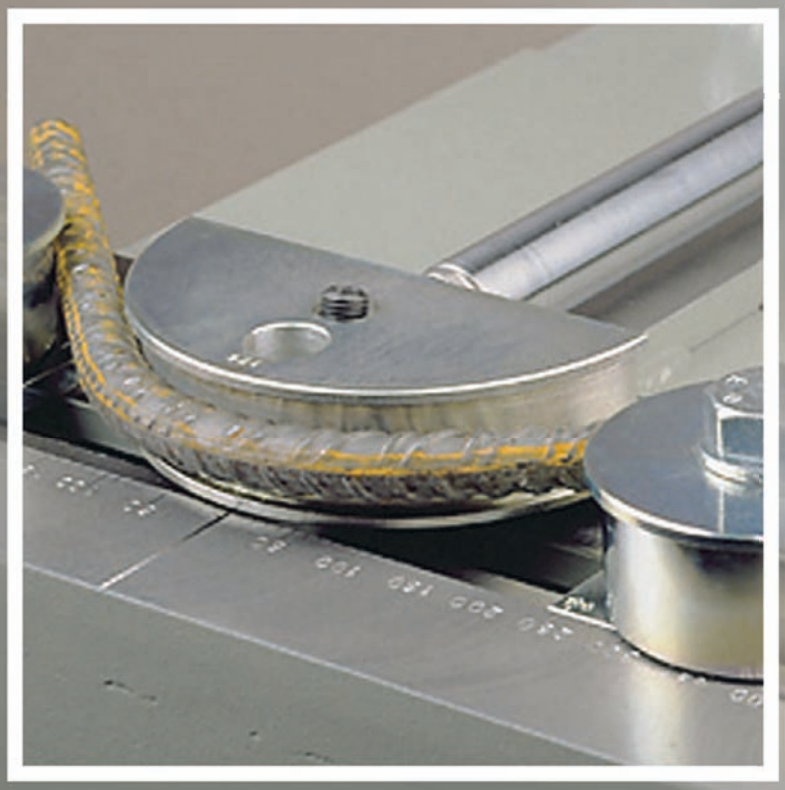


Acier et divers

INTRODUCTION

Cette section présente des machines d'essais avec accessoires pour essais mécaniques sur éprouvettes acier et sur armatures. Toutefois, certaines machines, par exemple les modèles électromécaniques, permettent également la réalisation d'essais de compression et de flexion sur d'autres matériaux tels que béton, ciment, roche, enrobés, sols, etc. La plupart des machines sont pilotées par PC, assurant une simplification et une rationalisation des procédures d'essais ainsi que d'autres avantages liés aux techniques électroniques et informatiques les plus modernes.

Sommaire

70 Machines universelles. Essais mécaniques sur acier
Machines électromécaniques Multiensayo. 334
Presse de traction/compression cap. 500/1000 kN,
pour laboratoire et chantier. 340
Machines universelles d'essais informatisées. 344
Extensomètres électroniques coaxiaux et standard 348
Essai de pliage à froid 350
Machines de compression universelles Uniframe 352
Machines d'essais pour blocs plats, tuiles 360

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machines électromécaniques informatisées capacité 200 et 300 kN

MULTIENSAYO

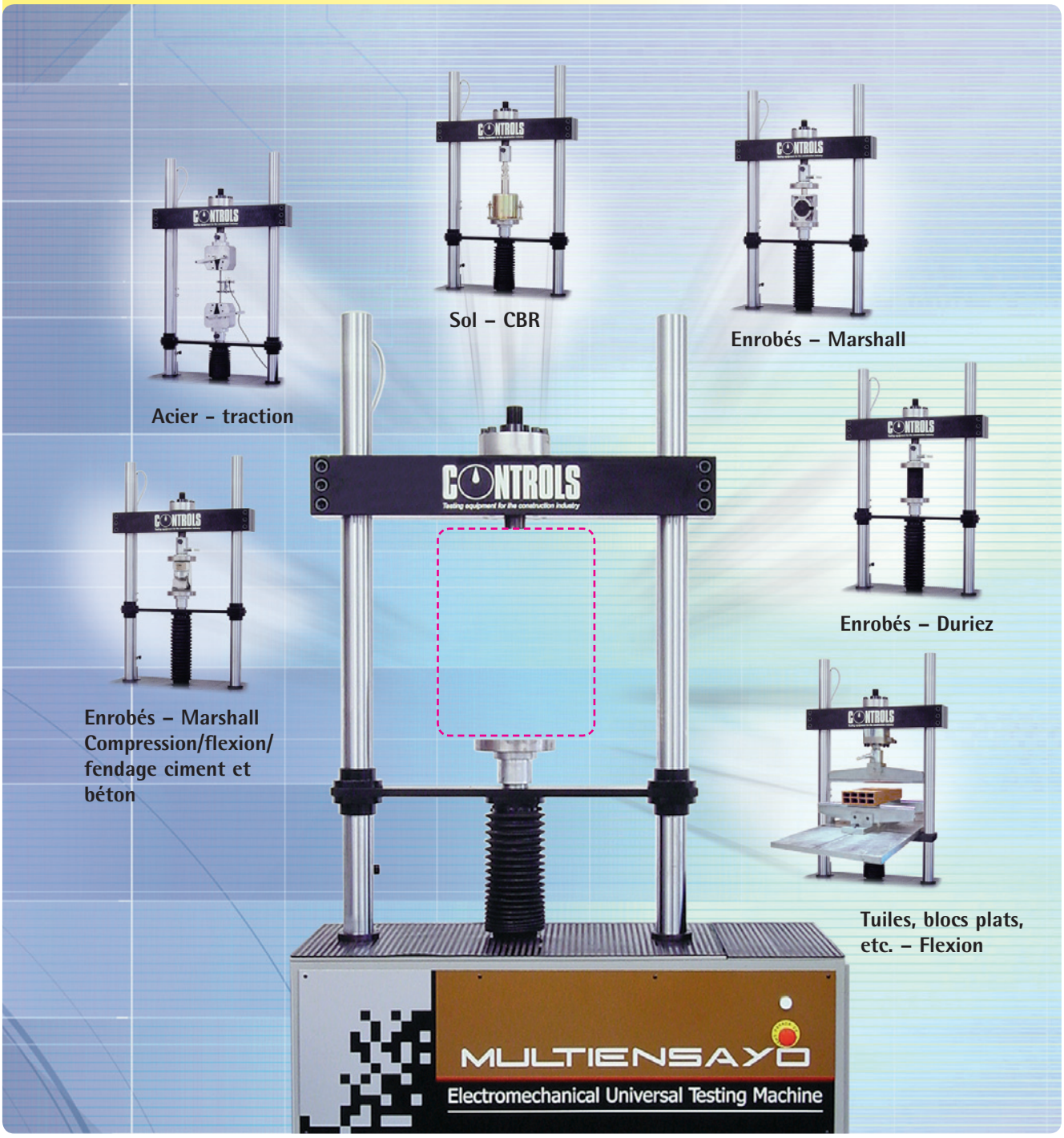
70-S16C2 ET 70-S17C2

NORMES
EN ISO 6892, EN ISO 7500-1

Introduction

La nécessité croissante de contrôle de qualité et d'essais de matériaux de construction réalisés par les laboratoires industriels, de recherche et d'universités révèle le besoin de machines d'essais universelles.
La gamme de machines Multiensayo y répond, représente une solution économique alternative à d'anciens modèles et allie précision, possibilité de traitement de données et fiabilité.
En fait, la flexibilité des machines Multiensayo permet la réalisation de multiples essais, comme décrit dans les pages suivantes.

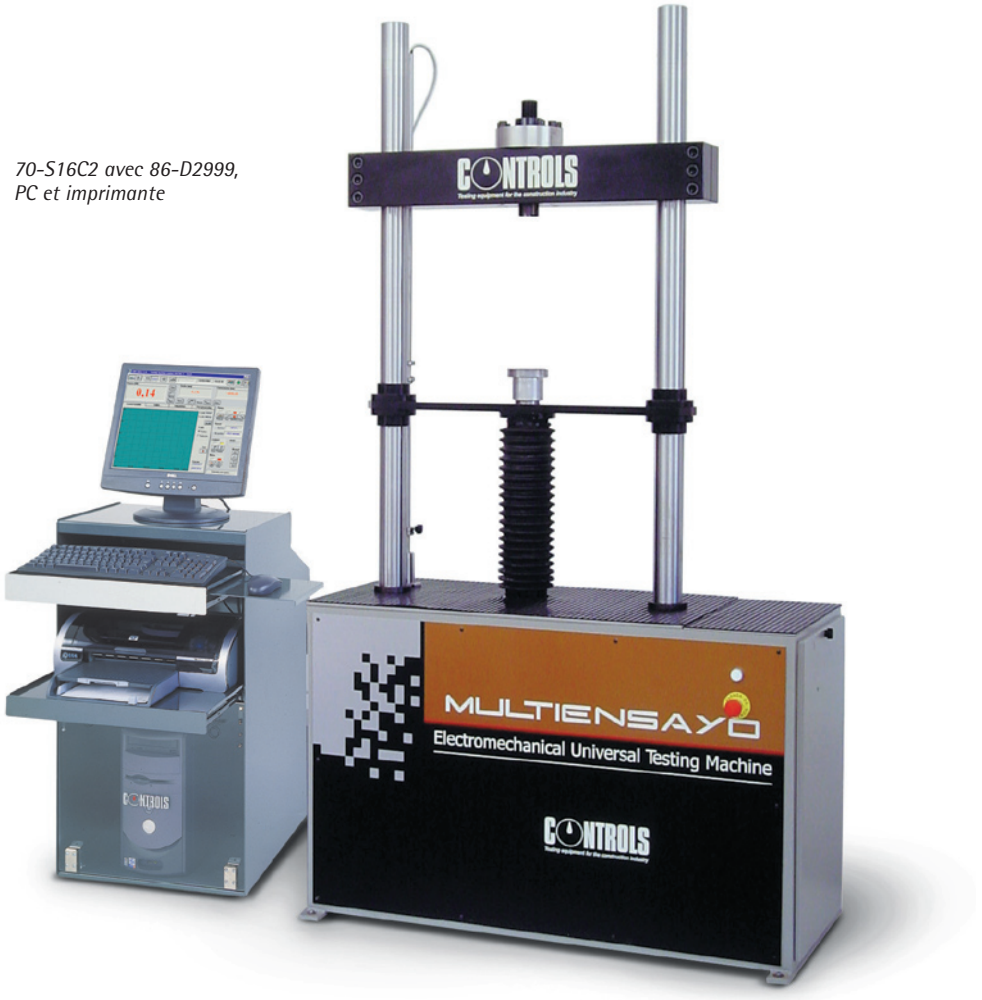
- Utilisable en traction, compression et essais de flexion sur divers matériaux



Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machines électromécaniques informatisées capacité 200 et 300 kN (suite)

MULTIENSAYO (suite)



70-S16C2 avec 86-D2999, PC et imprimante

Description générale

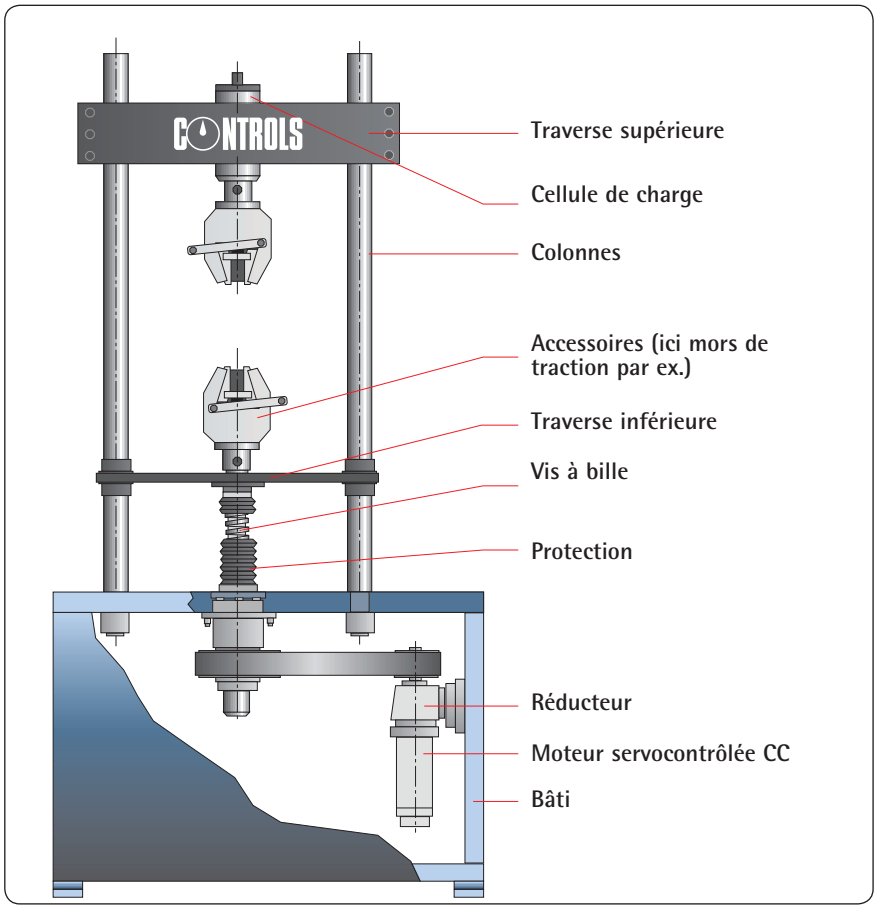
La machine est composée d'un bâti robuste à deux colonnes, avec une traverse supérieure réglable et une traverse inférieure mue par un système électromécanique à vis à bille entraîné par un moteur CC servocontrôlé pour une application régulière et constante de la charge.
La mesure de charge est effectuée avec une cellule de charge montée sur la traverse supérieure et le déplacement par un encodeur monté sur le moteur à courant continu.
La technologie évoluée des microprocesseurs assure une grande flexibilité dans la conduite de l'essai. Le logiciel permet à l'opérateur de choisir de réaliser l'essai sous diverses conditions à charge, déformation ou déplacement contrôlés.
La machine est livrée avec une cellule de charge de haute précision et un PC.
Les divers accessoires, mors de traction extensomètres ne sont pas fournis et devront être commandés séparément.

Spécifications du bâti

- Capacité de charge : 200 ou 300 kN
- Espacement vertical maxi. : 800 mm (sans accessoire)
- Distance entre colonnes : 610 mm
- Course de la traverse : ± 200 mm
- Gamme de la vitesse d'essai : 0-100 mm/min
- Cadence de mise en charge maxi. : 100 kN/s
- Machine classe 1
- Résolution de l'encodeur : 0.01 mm
- Précision de l'encodeur : meilleure que 0.2 %

Encombrement:
2150x710x510 mm (hxlxp)

Poids:
750 et 800 kg



Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machines électromécaniques informatisées capacité 200 et 300 kN (suite)

70-S16C2 équipée de mors de traction, extensomètre avec poste informatique 86-D2999 pour PC (voir page 338)

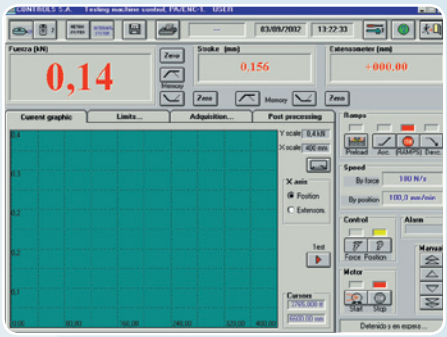
Le PC contrôle toutes les fonctions de la machine. Le programme général fourni permet la réalisation des essais les plus courants de traction, compression ou flexion sous contrôle de charge ou de déplacement.
Un logiciel est disponible pour réalisation des essais de traction sur armatures et ronds en acier selon EN ISO 6892.
Le programme offre de multiples possibilités décrites dans les pages suivantes.

MULTIENSAYO (suite)

LOGICIEL PC

■ Fenêtre principale

Fenêtre principale avec affichage du diagramme et de toutes les touches de fonction utiles pour réaliser les essais.



■ Barre d'outils

Avec touches de contrôle de fonction

■ Sélection cellule de charge

La première icône représente la cellule de charge de haute capacité, la seconde celle de faible capacité (si existante)

■ Mémorisation de données

Toutes les données peuvent être mémorisées pour impression du graphique après rappel ultérieur des valeurs. Elles pourront également être rappelées et traitées à l'aide d'un tableur comme Excel, Lotus ou autre.

■ Impression du certificat

A l'aide de l'icône d'impression, il est possible d'imprimer un rapport d'essai.

■ Affichage des résultats

Force, déplacement et déformation sont affichés en même temps que les touches de zéro, sensibilité, maxi. et mini.

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machines électromécaniques informatisées capacité 200 et 300 kN (suite)

■ Contrôle

Sélection du type de contrôle lors de

l'exécution de l'essai. L'opérateur a le choix entre le touche "F" force ou "P" déplacement.

■ Rampe ascendante

Après appui sur la touche ASC, la machine démarre l'essai en faisant croître la valeur de charge ou de déplacement à la cadence programmée. L'essai s'arrêtera lorsque l'opérateur aura appuyé la touche STOP ou quand l'éprouvette sera rompue et la touche "mémoire maxi." activée.

■ Rampe descendante

Après appui sur la touche DESC, la machine démarre l'essai en faisant décroître la valeur de charge ou de déplacement à la cadence programmée. L'essai s'arrêtera lorsque l'opérateur aura appuyé la touche STOP ou quand l'éprouvette sera rompue et la touche "mémoire maxi." activée.

■ Vitesse d'essai

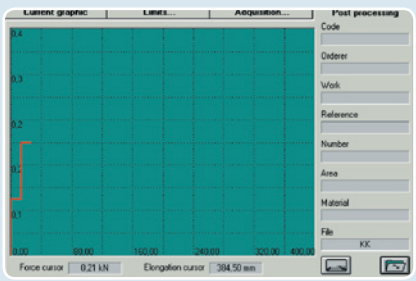
La case du haut se réfère à la cadence de charge et celle du bas à la cadence de déplacement.

■ Utilisation manuelle

Touches permettant le déplacement rapide ou lent de la traverse et ce, vers le haut ou le bas

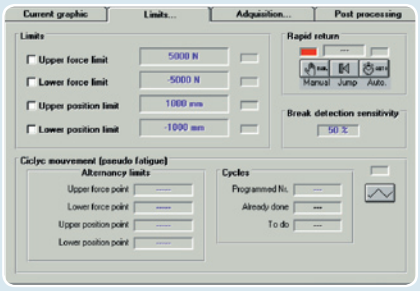
■ Tracé de la courbe en temps réel

La partie centrale de l'écran est réservée au tracé de la courbe d'essai en temps réel lors de l'essai.



■ Limites

La seconde page permet la programmation des seuils limites, des vitesses de retour rapide, de la sensibilité de détection de la rupture d'éprouvette et du mouvement cyclique.



■ Programmation de cycles d'essais

L'opérateur peut imposer les valeurs limites de force ou de déplacement et introduire le nombre de cycles à réaliser par la machine.

■ Acquisition

La troisième page est dédiée à l'"Acquisition" et comporte : Identification d'essai, Type d'essai, Données d'éprouvettes, Contrôle de l'acquisition des données.

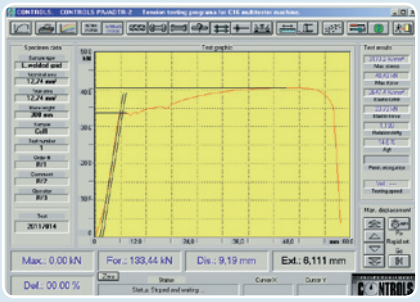
■ Type d'essai

Il est obligatoire de sélectionner un type d'essai. Généralement le menu de traction est sélectionné par défaut et les données relatives mémorisées, automatiquement. Un autre type d'essai pourra être sélectionné à partir de la liste.

■ Contrôle de l'acquisition des données

Cette fonction permet de mémoriser force, déplacement et déformation à partir d'un point à un autre de l'essai, définis par l'opérateur.
Les données ainsi mémorisées peuvent être rappelées par une fonction spéciale pour l'élaboration d'une représentation graphique à l'aide du logiciel installé, d'un programme utilisateur ou avec un tableur tel que Excel, Lotus, Quattro ou autre.

Exemple type de diagramme d'essai de traction sur armatures selon EN ISO 6892.



Comme indiqué, les informations ci-dessus ne sont qu'indicatives des possibilités du logiciel installé. D'autres fonctions sont accessibles telles que :

- Touche de précharge
- Paramétrage de la cadence de charge ou de déplacement
- Mise en marche/arrêt moteur
- Touche d'arrêt de déplacement ou de charge
- Seuils limites informant l'opérateur que les valeurs de force ou de déplacement programmées ont été atteintes
- Modification d'échelle de courbe
- Retour rapide
- Sensibilité de rupture
- Rappel d'essais
- Option de couleurs, etc.
- Zéro
- Contrôle
- Identification d'essai général.

INFORMATION COMMANDE

■ 70-S16C2

Machine électromécanique universelle, cap. 200 kN, contrôlée par PC, livrée avec imprimante.
230 V, 50-60 Hz, 1 ph.

■ 70-S17C2

Machine électromécanique universelle, cap. 300 kN, contrôlée par PC, livrée avec imprimante.
230 V, 50-60 Hz, 1 ph.

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Accessoires

MULTIENSAYO (suite)

EXTENSOMETRE

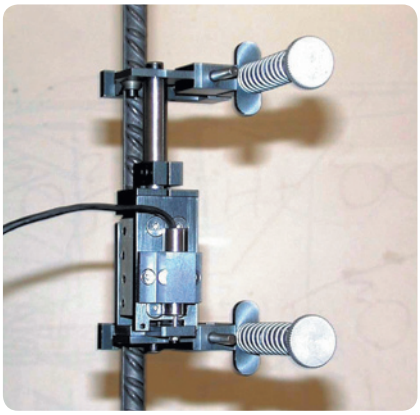
■ 70-C0954/C

Extensomètre électronique universel pour mesure d'élongation de fils, armatures et éprouvettes rondes en acier

- Base de mesure : de 50 à 200 mm
- Linéarité : meilleure que ± 1%
- Course maxi. : 10 mm

Cet extensomètre devra être démonté avant rupture de l'éprouvette.

70-C0954/C Extensomètre universel



70-C0954/C monté sur armature acier

Accessoire

◤ **70-C0954/C5**
Extension pour 70-C0954/C pour base de mesure 600 mm

ESSAIS DE TRACTION

■ 70-S0017/10

Supports de mors et mors supérieurs et inférieurs pour éprouvettes rondes de dia. 2 à 20 mm et plates d'épaisseur 0 à 15 mm

70-S0017/10 avec 70-C954/C

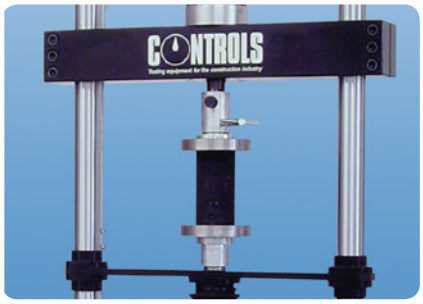
ESSAIS DE COMPRESSION

■ 70-S0017/1

Plateau inférieur dia. 200 mm avec centrage

■ 70-S0017/20

Plateau supérieur dia. 200 mm avec rotule sphérique



70-S0017/1, 70-S0017/20

NOTE

Les extensomètres coaxiaux 70-C0961 peuvent être laissés en place jusqu'à la rupture de l'éprouvette. Pour plus d'informations, vous référer en page 343.

ACCESSOIRES

Poste informatique

■ 86-D2999

Poste informatique.
230 V, 50 Hz, 1 ph.

Ce poste informatique est un accessoire utile pour de nombreuses applications en laboratoire, dès qu'un ordinateur est utilisé. Il permet de protéger l'ordinateur de l'air vicié ambiant pouvant exister tel que poussières. Deux ventilateurs assurent la filtration de l'air. L'écran peut être installé en partie supérieure et trois étagères permettant de positionner clavier, imprimante et souris.

Encombrement:
500x550x915 mm (lxpxh)

Poids: 55 kg

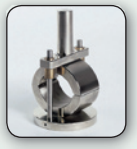
86-D2999, PC et imprimante

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Principales applications et accessoires spécifiques

MULTIENSAYO (suite)

PRINCIPALES APPLICATIONS ET ACCESSOIRES SPECIFIQUES

Matériaux	Essai/Méthode		Normes	Accessoires et notes	
Armatures acier, rondes et plates	Essai de traction en contrôle de charge/allongement		EN ISO 6892	70-S0017/10	Supports de mors et mors supérieurs et inférieurs pour éprouvettes rondes de dia. 2 à 20 mm et plates d'épaisseur 0 à 15 mm
				70-C0954/C	Extensomètre électronique universel
Ciment et mortiers	Compression en contrôle de charge		EN 196-1	70-S0017/1 70-S0017/20 50-C9030	Plateau inférieur de compression Plateau supérieur de compression Dispositif de compression pour morceau de prisme d'éprouvette 40x40x160 mm rompue en flexion
			ASTM C109	70-S0017/1 70-S0017/20 50-C9032	Plateau inférieur de compression Plateau supérieur de compression Dispositif de compression pour cubes de 50 mm (2")
Béton	Flexion de poutres en béton sous contrôle de charge		EN 12390-5 ASTM C78, C293 AASHTO T97	70-S0017/1 70-S0017/20 50-C9010	Plateau inférieur de compression Plateau supérieur de compression Dispositif d'essai de flexion à appui central ou à deux rouleaux pour poutres en béton 100x100x400/500 mm et 150x150x600/700 mm
	Fendage sur éprouvettes cylindriques en contrôle de charge		EN 12390-6 ASTM C496	70-S0017/1 70-S0017/20 50-C9000	Plateau inférieur de compression Plateau supérieur de compression Dispositif universel d'essais de fendage sur éprouvettes cylindriques dia. 100x200 mm (4"x8"), 150x300 mm (6"x12") et 160x320 mm
	Fendage sur cubes et pavés auto-bloquants en contrôle de charge		EN 12390-6 EN 1338	70-S0017/1 70-S0017/20 50-C9070	Plateau inférieur de compression Plateau supérieur de compression Dispositif d'essais de fendage sur pavés auto-bloquants et cubes
Sols	CBR en contrôle de déplacement		EN 13286-47 NF P94-078 ASTM D1883 AASHTO T193	70-S0017/1 70-S0017/2 34-T0104/10 34-T0103/1	Plateau inférieur de compression Adaptateur pour cellule de charge Dispositif de compression Piston de pénétration CBR réglable
Enrobés	Marshall en contrôle de déplacement		EN 12697-34 ASTM D1559	70-S0017/1 70-S0017/2 34-T0104/10 76-B0033 76-B0031/21	Plateau inférieur de compression Adaptateur pour cellule de charge Dispositif de compression Moule de stabilité Moule de stabilité BS/DIN/UNE (en variante au modèle 76-B0033)
	Duriez en contrôle de déplacement		NF P98-251-1/4	70-S0017/1 70-S0017/20	Plateau inférieur de compression Plateau supérieur de compression

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machine d'essai universelle pour acier et béton 70-C0019/B

PRESSE DE TRACTION/COMPRESSION
CAP. 500/1000 KN POUR LABORATOIRE ET CHANTIER.

Introduction

Cette machine a été conçue pour une utilisation sur chantier ou en laboratoire pour effectuer des essais de traction sur armatures jusqu'à dia. 22 mm, ainsi que des essais de compression béton sur cubes jusqu'à 150 mm et cylindres 160x320 mm.
Machine relativement légère, de bonne précision et bon marché, elle est idéale pour essais sur site, l'enseignement et en laboratoire mobile.
La machine 70-C0019/B est proposée avec unité d'acquisition et d'affichage digital à microprocesseur Digimax Plus, à écran graphique 240x128 pixel, permettant la connexion d'un extensomètre électronique (par ex. 70-C0961 ou 70-C0954/C) pour mesure d'allongement. Il est également possible de le relier à un PC pour l'obtention avec le logiciel 70-S0010 de la courbe complète contrainte/déformation selon EN ISO 6892. Le Digimax Plus peut également être connecté par port RS 232 à une imprimante série 24 colonnes. Notre modèle 82-P0172 convient à cette utilisation ; de plus il peut être fixé sur le Digimax Plus avec le support 82-P0172/5.

NORMES
ASTM C39, E4 - AASHTO T22 - BS 1610 - NF P18-411 - DIN 51220

■ **70-C0019/B**
Presse de traction/compression cap. 500/1000 kN, à unité d'acquisition et d'affichage digital à microprocesseur Digimax Plus.
230 V, 50 Hz, 1 ph.

■ **70-C0019/BZ**
Idem que ci-dessus, mais 110 V, 60 Hz, 1 ph.

■ **70-C0019/BY**
Idem que ci-dessus, mais 220 V, 60 Hz, 1 ph.

Description générale

Machine constituée d'un bâti très rigide avec vérin double action et d'un groupe hydraulique. Une vanne spéciale permet un réglage de la cadence de charge en conformité avec les spécifications des normes. Livrée complète avec vanne de sélection traction ou compression. La presse comporte une unité d'acquisition et de traitement Digimax Plus.

- **Conception compacte**
- **Utilisable pour armatures jusqu'à dia. 22 mm, éprouvettes en béton cubiques de 150 mm et cylindriques dia. 160x320 mm**

70-C0019/B avec 70-U0315

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machine d'essai universelle pour acier et béton 70-C0019/B (suite)

Spécifications

	70-C0019/B (C0019/BZ-BY)
Capacité de charge en traction (kN)	500
Capacité de charge en compression (kN)	1000
Espacement vertical maxi (avec plateaux de compression) : avec accessoires 70-C0019/41 (mm)	330
Espacement vertical maxi entre mors, hors course piston (mm)	220
Distance entre colonnes (mm)	305
Course du piston (mm)	100
Résolution affichage digital	1/130000
Précision (à partir de 10 % de la charge maxi)	± 1%
Encombrement (mm)	1820x740x420
Poids (kg)	535

70-C0019/B avec accessoires de compression béton 70-C0019/41 pour cubes jusqu'à 150 mm et cylindres jusqu'à 160x320 mm

PRINCIPALES SPECIFICATIONS DU DIGIMAX PLUS

Hardware

Les caractéristiques principales sont :
- Horloge heure/date intégrée
- Mémoire permanente de grande capacité
- Port série RS 232 pour PC ou imprimante
- Deux canaux (un pour capteur de pression à jauges ou cellule de charge et un pour capteur potentiométrique)
- Résolution : 1/130000 par canal
- Affichage graphique 240x128 pixel
- Dimensions : 250x220x150 mm
- Poids : 2 kg.

Essai de traction :

- Affichage simultané de la charge, résistance et avec utilisation d'un extensomètre, de l'allongement de l'éprouvette
- Option d'affichage de la courbe faisant apparaître simultanément la courbe charge/allongement (avec utilisation d'un extensomètre)
- Traitement des résultats à la fin de l'essai : valeurs ReH, Rel ou Rp ou en variante, allongement final, échelle ajustable

Essai de compression:

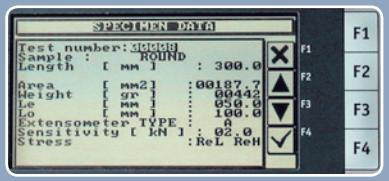
- Affichage simultané de la charge et de la résistance
- Mémorisation possible de 100 essais incluant résultats et paramètres
- Etalonnage de la machine par logiciel.

Logiciel

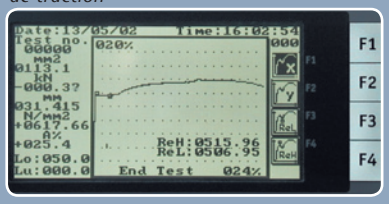
Le menu est activé par un clavier à membrane à 10 touches, dont quatre interactives avec l'icône spécifique de chaque menu.
Les principales spécifications, apparaissant sur les exemples montrés, sont les suivantes :
- Sélection de la langue : Français, Anglais, Allemand, Espagnol et Italien
- Choix des unités : kN, lbf, mm, in.

Sélection du type d'essai.

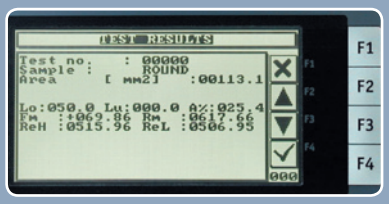
Sélection du type d'éprouvette pour essai de traction



Insertion des données pour essai de traction



Affichage en temps réel de la courbe résistance/déformation



Résultats d'essais de traction

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machine d'essai universelle pour acier et béton 70-C0019/B (suite)

PRESSE DE TRACTION/COMPRESSION CAP. 500/1000 KN, POUR LABORATOIRE ET CHANTIER (SUITE)

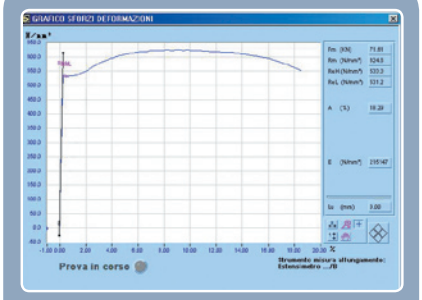
LOGICIEL DE TRAITEMENT (OPTION)

■ **70-S0010**

Logiciel de traitement pour PC

Le Digimax Plus peut être aisément connecté à un PC. Le logiciel spécifique 70-S0010, utilisable sous Windows 98 ou ultérieur, permet :

- L'introduction des caractéristiques principales de l'éprouvette, du client et de l'essai
- Une communication série en temps réel entre Digimax Plus et PC
- L'affichage en temps réel sur PC du diagramme résistance/allongement durant l'exécution d'un essai de traction
- Le traitement de la courbe et le calcul des paramètres de l'essai selon EN ISO 6892
- L'affichage des valeurs de rupture
- L'affichage des données, courbes et tableaux relatifs aux paramètres d'essais
- La sauvegarde sous format ASCII et l'impression de rapports, courbes et tableaux d'un ou plusieurs essais.



Exemple d'écran avec logiciel pour PC

ACCESSOIRES

ACCESSOIRES POUR ESSAIS DE TRACTION

■ **70-U0315**

Ensemble mors et porte-mors pour éprouvettes en acier. Capacité maxi. 350 kN.

Comprend porte-mors supérieur et inférieur, 4 mors pour éprouvettes plates et rondes jusqu'à diamètre/épaisseur 12 mm, 4 mors pour éprouvettes rondes de diamètre 12 à 18 mm et 4 mors pour éprouvettes de diamètre 16 à 22 mm.

70-U0315 Ensemble de traction monté sur machine 70-C0019/B

ACCESSOIRES POUR ESSAIS DE COMPRESSION CUBES ET CYLINDRES BÉTON

■ **70-C0019/41**

Plateaux de compression dia. 216 mm et rotule sphérique pour essais sur cylindres jusqu'à 160x320 mm et de cubes jusqu'à 150 mm

Livrés avec 3 cales d'espacement dia. 200 mm hauteur 68 mm, une de dia. 200x50 mm et une de dia. 96x158 mm.

70-C0019/41 pour essais de compression sur cubes jusqu'à 150 mm et cylindres jusqu'à 160x320 mm, montés sur machine 70-C0019/B

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

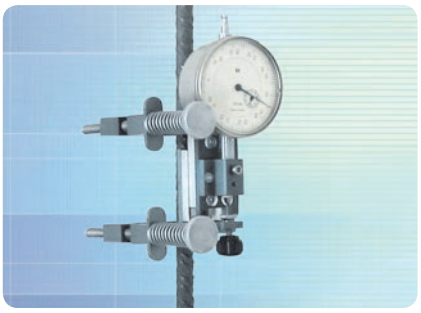
Machine d'essai universelle pour acier et béton 70-C0019/B (suite)

MESURE D'ALLONGEMENT / ACCESSOIRES

EXTENSOMÈTRE MÉCANIQUE

■ **70-C0953/C**

Extensomètre mécanique universel, à comparateur course 10 mm, précision 0.01 mm, base de mesure réglable à 50, 100 ou 200 mm



70-C0953/C fixé sur armature acier

EXTENSOMÈTRE ÉLECTRONIQUE UNIVERSEL

■ **70-C0954/C**

Extensomètre électronique universel pour mesure d'allongement de fils, armatures et éprouvettes rondes en acier.

Base de mesure : de 50 à 200 mm
Linéarité : meilleure que ± 1%
Course maxi. : 10 mm

70-C0954/C Extensomètre électronique universel

EXTENSOMÈTRES ÉLECTRONIQUES COAXIAUX

Breveté

Nous proposons notre gamme d'extensomètres électroniques coaxiaux 70-C961/A1-B1-C1 (brevetés), décrite et illustrée en page 348 de ce catalogue, pour la mesure de l'allongement. Ils peuvent rester en place jusqu'à la rupture.

■ **70-C0961/A1**

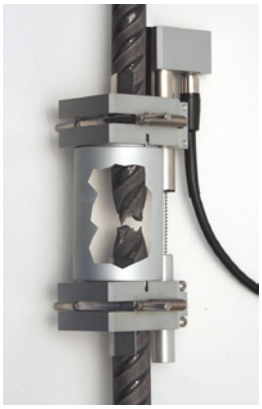
Extensomètre électronique coaxial pour éprouvettes rondes dia. 5 à 11.5 mm

■ **70-C0961/B1**

Extensomètre électronique coaxial pour éprouvettes rondes dia. 11 à 18 mm.

■ **70-C0961/C1**

Extensomètre électronique coaxial pour éprouvettes rondes dia. 17.5 à 26 mm



Coupe de l'extensomètre coaxial réf. 70-C0961/B1 en service

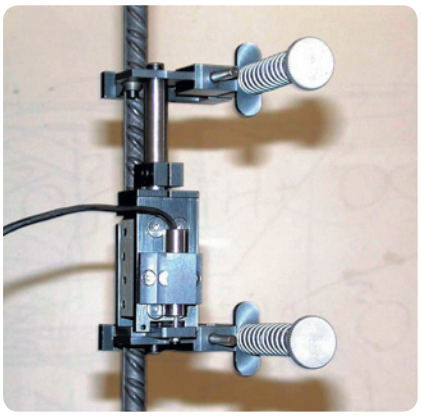
IMPRIMANTE SERIE

Tous les résultats d'essais peuvent être transférés sur imprimante série via port RS 232 du système d'acquisition et d'affichage Digimax Plus.

Caractéristiques principales

Nb de colonnes : 24
Largeur papier : 57.5 mm
Interface parallèle : RS 232
Dimensions : 120x172x100 mm
Poids : 1 kg

Code	Description
82-P0172	Imprimante série 230 V, 50 Hz, 1 ph.
82-P0172/Z	Idem que ci-dessus, mais 110 V, 60 Hz, 1 ph.
82-P0172/1	Câble de connexion RS 232
82-P0172/5	Support d'imprimante pour Digimax Plus



70-C0954/C fixé sur armature acier

Extensomètre universel coaxial dans sa mallette

82-P0172

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machines universelles d'essais pilotées par ordinateur

MACHINES UNIVERSELLES D'ESSAIS PILOTÉES PAR ORDINATEUR

Introduction

La nouvelle technologie adoptée pour cette série de machine d'essais est basée sur l'utilisation des applications d'un PC permettant une nouvelle approche des essais sur acier. Grâce à cette nouvelle technologie, la nouvelle série est pourvue d'un asservissement à boucle fermée et propose un usage ergonomique à l'opérateur. D'un point de vue mécanique, nos bâtis se distinguent des anciens modèles traditionnels par l'originalité de leur conception, les nouvelles solutions adoptées facilitant largement son utilisation. Le logiciel élaboré consiste en une suite de programmes, non seulement réservés aux essais de traction mais également aux essais de pliage et compression sur acier et flexion/compression sur béton, en conformité avec les nouvelles normes EN. D'autres accessoires pour essais sur torons et treillis acier sont également disponibles.

70-C0807/C
Capacité 600 kN en traction
Capacité 200 kN en compression
Le poste informatique à droite (mobilier) ne fait pas partie de la fourniture. Voir descriptif page 338.

NORMES

EN ISO 6892, 7500-1, ASTM A370

DESCRIPTION GÉNÉRALE ET SPÉCIFICATIONS

Bâti, ensemble cylindre/piston, cellule de charge électronique

- Embase en acier avec bâti robuste en acier dans lequel sont logés les porte-mors inférieurs.
- Ensemble cylindre/piston monté au-dessus du bâti rigide. Le piston incorpore la cellule de charge électronique.
- Bâti mobile à quatre colonnes de haute résistance, traverse supérieure reliée au piston, traverse intermédiaire recevant un plateau de compression et traverse inférieure avec porte-mors.
- L'espacement vertical de 400 mm sur le modèle 70-C807/C ajustable par pas de 50 mm.
- L'ouverture et le réglage vertical des mors sont obtenus par deux vérins indépendants contrôlés par une commande à distance. Cette possibilité unique permet une mise en œuvre aisée par un seul opérateur en un temps réduit.
- Les déplacements de la traverse supérieure sont contrôlés par un encodeur bi-directionnel.

- Cellule de charge à jauges de contraintes incorporée dans le piston. Grande précision de mesure de charge
- Déplacement vertical rapide du bâti mobile par commande à distance
- Toutes opérations et système de serrage hydrauliques commandés à distance
- Réglage aisé de l'espacement vertical
- Trois jeux de mors livrés pour essais de barres jusqu'à diamètre 40 mm et plats 70x35 mm
- Mise en place des éprouvettes par l'avant
- Gestion automatique des séquences d'essai, charge et déplacement par PC
- Restitution automatique des résultats d'essai
- Tracé de la courbe force/déformation en temps réel
- Impression de la courbe force/déformation et des résultats d'essai

Mors de serrage

- Trois jeux de mors sont livrés avec la machine pour réalisation d'essais de traction sur éprouvettes rondes et plates.
- Deux jeux de plaquettes d'alignement sont également livrés, garantissant un alignement et un serrage optimal des éprouvettes.

Dispositifs de sécurité

- Pressostat coupant automatiquement la machine lorsque la pression d'huile excède la limite tolérée.
- Fin de course limitant la course du bâti mobile en position supérieure.
- Sécurité par logiciel arrêtant la machine lorsque la charge maxi est atteinte.

Console de commande

Le groupe hydraulique logé dans sa partie inférieure comporte :
- Pompe hydraulique
- Vanne proportionnelle
- Vannes hydrauliques
- Echangeur thermique pour contrôle de la température d'huile
- Réservoir d'huile.

Hardware

La partie supérieure de la console abrite la partie hardware consistant en une carte électronique de commande des fonctions de la machine ayant les caractéristiques suivantes :
- Convertisseur A/D résolution 1/20000
- 4 sorties pour électrovannes
- Sortie analogique force et déplacement : 12 bit
- Connexion pour cellule de charge.

Logiciel

La machine peut être contrôlée en mode manuel ou automatique pour réaliser les essais suivants :
- **Traction sur aciers et armatures:** Normes EN ISO 6892 et ASTM A370
- **Traction en général, flexion (transversal) et pliage sur acier :** Normes UNI 559, 564 - ASTM E290

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machines universelles d'essais pilotées par ordinateur (suite)

- **Compression sur aciers :** Norme UNI 558
- **Flexion sur poutres béton :** Norme EN 12390-5
- **Compression sur éprouvettes béton :** Norme EN 12390-3.

Après mise en place de l'éprouvette dans la machine (et des accessoires éventuellement requis) et les données d'essai introduites, l'essai s'effectue de manière entièrement automatique après appui d'un bouton jusqu'à l'impression du certificat d'essai et la mémorisation des données d'essai.

PC et imprimante

La machine est fournie complète avec PC et imprimante graphique.

Etendue de la fourniture

Les machines sont livrées avec :
- 3 jeux de mors pour éprouvettes rondes jusqu'à dia. 40 mm et plates jusqu'à une largeur de 70 mm et une épaisseur de 35 mm. Avec deux jeux de plaquettes d'usure
- 1 jeu de boulons d'ancrage
- 1 clé de service
- 1 manuel d'instructions

Capacité 600/200 kN

■ 70-C0807/C

Machine universelle d'essais, pilotée par ordinateur, de traction jusqu'à 600 kN et de compression jusqu'à 200 kN, avec 3 jeux de mors, PC, imprimante et logiciel. 380 V, 50 Hz, 3 ph.

■ 70-C0807/CZ

Idem que ci-dessus, mais 220 V, 60 Hz, 3 ph.

Capacité 1000/2000 kN

■ 70-C0820/C

Machine universelle d'essais, pilotée par ordinateur, de traction jusqu'à 1000 kN et de compression jusqu'à 2000 kN, avec 3 jeux de mors, PC, imprimante et logiciel.
380 V, 50 Hz, 3 ph.

■ 70-C0820/CZ

Idem que ci-dessus, mais 220 V, 60 Hz, 3 ph.

70-C0820/C
Capacité 1000 kN en traction
Capacité 2000 kN en compression avec plateaux 70-C0901/5

Le poste informatique à gauche (mobilier) ne fait pas partie de la fourniture.
Voir descriptif page 346.

Spécifications	70-C0807/C	70-C0820/C
Capacité de charge maxi (kN)		
- en traction	600	1000
- en compression	200	2000
Echelle de lecture	à changement automatique d'échelle	
Charge mini mesurable (N)	100	100
Essai de traction		
- espacement maxi entre mors (mm)	750	700
- jeux de mors pour ronds	2	2
- jeu de mors pour plats	1	1
- plaquettes d'alignement (jeux)	2	2
- système de serrage	Hydraulique par commande à distance	
- dia. maxi ronds (mm)	40	40
- dim. maxi plats (mm)	75x30	75x30
Essai de compression(1) - accessoire requis	70-C0807/4	70-C0820/4
Essai de flexion(1) - accessoire requis	70-C0807/2	70-C0820/2
Bending test(1) - accessoire requis	70-C0807/31	70-C0820/31
Vitesse d'essai (mm/min)	0-195	0-83
Vitesse déplacement traverse sup. (mm/min)	675	500
Course maxi du piston (mm)	250	610
Réglage mécanique espacement vertical (mm)	400	-
Distance entre colonnes (mm)	282	330
Puissances (W)	2700	2700
Encombrement et poids (lxdxh/kg)		
- bâti (piston en position haute)	707x537x2740 /1400	955x635x3960 /2900
- console de commande	565x540x1800 /200	565x540x1800 /200
Poids total (kg)	2300	4000
Cubage pour expédition (m³)	4.5	7

(1) Sur éprouvettes acier

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machines universelles d'essais pilotées par ordinateur (suite)

Accessoires

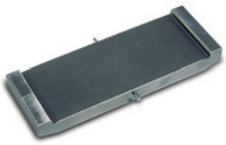
Pièces de rechange

- **70-C0807/10** Mors plat pour éprouvettes plates jusqu'à 70x35 mm et rondes de dia. 5 à 9 mm.
- **70-C0807/12** Mors en Vé pour éprouvettes rondes dia. 9 à 19 mm.
- **70-C0807/14** Mors en Vé pour éprouvettes rondes dia. 19 à 40 mm.
- **70-C0807/16** Plaquette d'alignement de mors épaisseur 9 mm.
- **70-C0807/18** Plaquette d'alignement de mors épaisseur 14 mm.

Note: Mors et plaquettes devront être prévus par 4 pièces.

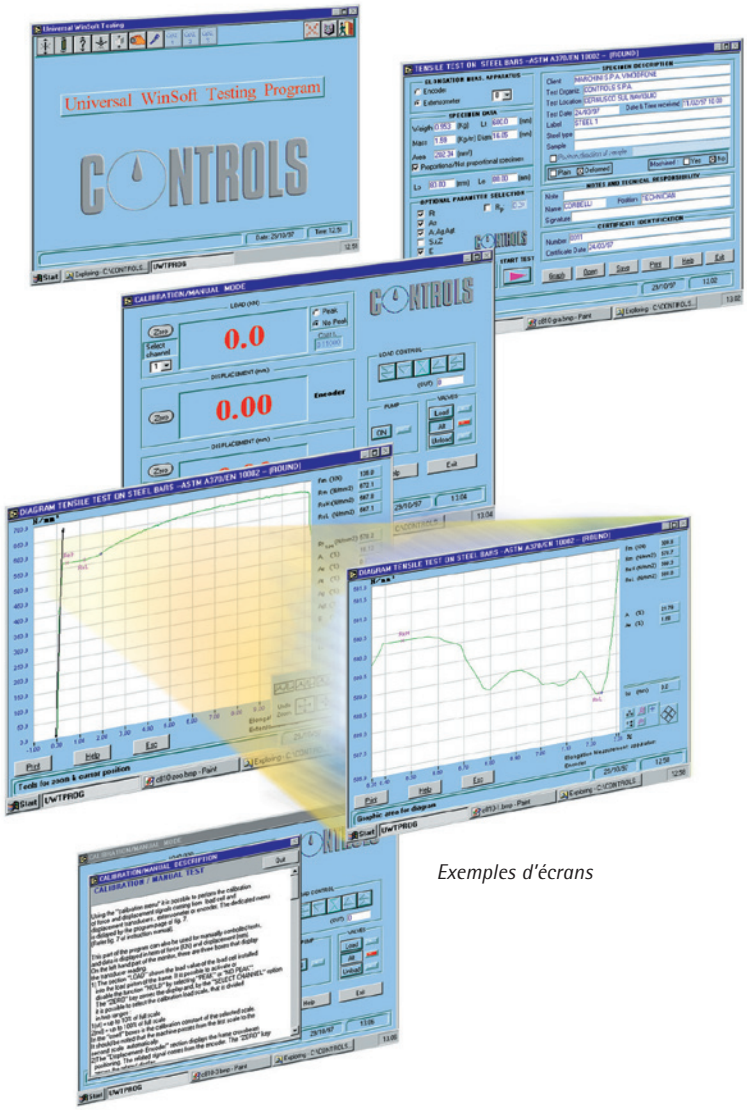
- **70-C0901/21** Graisse au graphite pour mors. 1 kg

Mors standard livrés avec la machine



Plaquette d'alignement

LOGICIEL ET CERTIFICATS D'ESSAI



Exemples d'écrans

NOTE

Le logiciel comporte la détermination automatique de tous les paramètres d'essais, selon EN ISO 6892. En outre, sont calculés la limite conventionnelle d'élasticité R_p, $R_{p0,2}$, le module d'élasticité E, la limite supérieure d'écoulement R_{eH}, la limite inférieure d'écoulement R_{eL} et les pourcentages d'allongement. Il est possible, avec notre logiciel, de zoomer la courbe Charge/Allongement dans une zone quelconque.

ACCESSOIRE

Poste informatique

86-D2999

Poste informatique.
230 V, 50 Hz, 1 ph.

Ce poste informatique est un accessoire utile pour de nombreuses applications en laboratoire, dès qu'un ordinateur est utilisé. Il permet de protéger l'ordinateur de l'air vicié ambiant pouvant exister tel que poussières. Deux ventilateurs assurent la filtration de l'air. L'écran peut être installé en partie supérieure et trois étagères permettant de positionner clavier, imprimante et souris.

Encombrement :
500x550x915 mm (lxdxh)

Poids: 55 kg

86-D2999, PC et imprimante

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

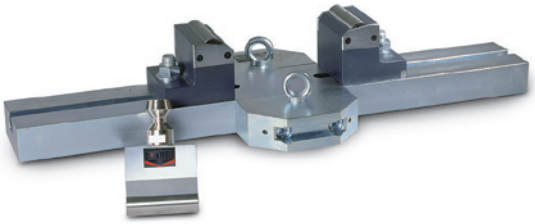
Machines universelles d'essais pilotées par ordinateur (suite)

Accessoires (suite)

ESSAI TRANSVERSAL (FLEXION) UNI 559

Le dispositif comporte une traverse inférieure à deux supports réglables et un couteau supérieur.

Essai transversal – Codes	70-C0807/2	70-C0820/2
pour machine modèle	70-C0807/C	70-C0820/C
Charge maxi (kN)	200	200
Distance maxi entre supports (mm)	800	800
Longueur supports (mm)	120	120
Dia. supports (mm)	50	50
Poids (kg)	100	100

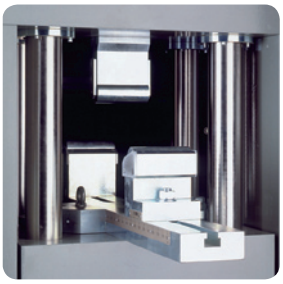


70-C0807/2 Essai de flexion transversal

ESSAI DE PLIAGE UNI 564, ASTM E290

Le dispositif comporte une traverse inférieure à deux supports réglables et un couteau supérieur dia. 50 mm. Le couteau supérieur est également disponible en dia. 20, 30, 40 et 60 mm (voir accessoires).

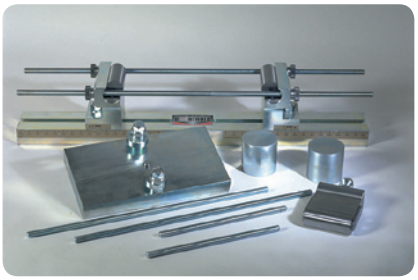
Essai de pliage – Codes	70-C0807/31	70-C0820/31
pour machine modèle	70-C0807/C	70-C0820/C
Charge maxi (kN)	200	200
Distance maxi entre supports (mm)	800	800
Longueur supports (mm)	120	120
Dia. supports (mm)	50	50
Dia. couteau supérieur (mm)	50	50
Poids (kg)	100	150



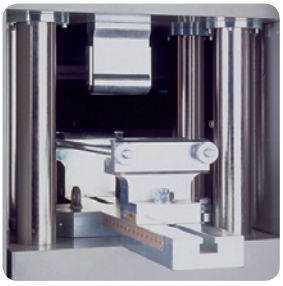
70-C0820/2

Accessoires

- **70-C0807/5** Couteau supérieur dia. 20 mm
- **70-C0807/6** Couteau supérieur dia. 30 mm
- **70-C0807/7** Couteau supérieur dia. 40 mm
- **70-C0807/8** Couteau supérieur dia. 60 mm



70-C0807/31 Essai de pliage

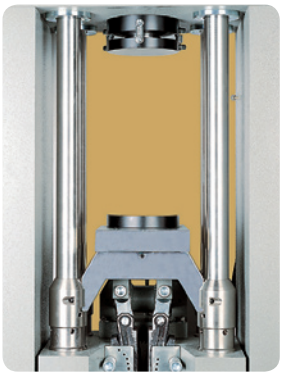


70-C0820/31

ESSAI DE COMPRESSION SUR ÉPROUVETTES BÉTON EN 12390-3

Le dispositif consiste en un plateau supérieur avec rotule et un plateau inférieur.

Codes	70-C0807/1	70-C0901/5
pour machine modèle	70-C0807/C	70-C0820/C
Dimensions du plateau supérieur (mm)	Ø 216	310x435
Dimensions du plateau inférieur (mm)	277x210	310x435
Poids (kg)	40	150



70-C0807/1 Vue détaillée des plateaux de compression

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machines universelles d'essais pilotées par ordinateur (suite)
Accessoires (suite), Extensomètres

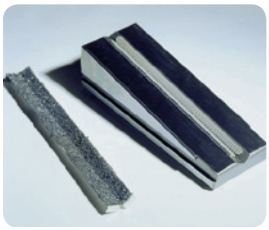
MORS POUR TREILLIS ÉLECTRO-SOUDÉS ET CÂBLES ACIER

■ 70-C0901/20

Mors pour treillis électro-soudés
Accessoire à utiliser avec les mors pour éprouvettes plates 70-C0807/10 faisant partie de la fourniture standard de la machine.

Poids: net 5 kg

70-C0901/20



70-C0901/32, 70-C0901/31

■ 70-C0901/31

Mors pour câbles dia. 9.3 à 15.2 mm.
Quatre pièces sont nécessaires pour essai

Poids: net 5 kg

■ 70-C0901/32

Plaquette d'alignement aluminium revêtue carborundum pour câble 7 fils. Jeu de 4

FLEXION SUR POUTRES BÉTON

NORMES
EN 12390-5, BS 1881:118, ASTM C78, C293, AASHTO T97, NF P18-407, UNI 6133

■ 50-C9010

Dispositif d'essai de flexion avec appui central ou appui à deux rouleaux pour poutres 100x100x400/500 mm et 150x150x600/700 mm.
Utilisable sur modèles 70-C0807/C et 70-C0820/C. Pour plus d'informations vous référer en section 50.

Poids: 33 kg

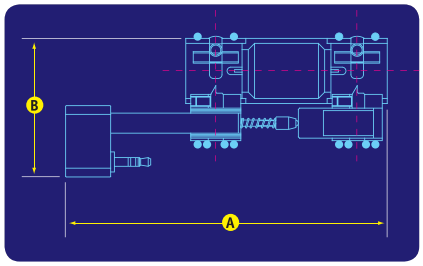
50-C9010

EXTENSOMÈTRES ÉLECTRONIQUES COAXIAUX SÉRIES 70-C0961

EXTENSOMÈTRE COAXIAL POUR ESSAI DE RÉSISTANCE À LA TRACTION (BREVETÉ)

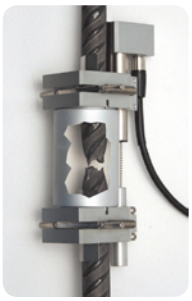
Introduction

Les extensomètres classiques utilisés pour les mesures d'allongement d'éprouvettes soumises à la traction, en particulier pour acier ou matériau cassant, ne sont en général utilisables que durant la première partie de l'essai, c'est-à-dire lorsque le matériau conserve son élasticité et doivent être démontés avant rupture.
Le système simple et économique que nous proposons, issu de notre longue expérience dans le domaine, satisfait totalement aux exigences de ce type d'essai, car :
- il est fixé directement sur l'éprouvette
- il reste en place jusqu'à la rupture
- il permet une mesure précise de l'allongement en phase élastique et en phase plastique et peut être adapté à la plupart des machines d'essais avec quelques modifications mineures
- il évite le marquage des éprouvettes.



Description générale et spécifications

L'extensomètre est principalement constitué de trois tubes télescopiques. La partie médiane, de section plus importante, détermine la base de mesure devant être de 5 fois le diamètre de l'éprouvette (pour mesure du point de rupture). Les deux autres tubes comportent les mécanismes de serrage sur l'éprouvette. L'un supporte le capteur de déplacement et l'autre la butée.



Coupe de l'extensomètre 70-C0961/B1 en service

■ 70-C0961/A1

Extensomètre électronique coaxial pour éprouvettes rondes de dia. 5 à 11.5 mm

■ 70-C0961/B1

Extensomètre électronique coaxial pour éprouvettes rondes de dia. 11 à 18 mm

■ 70-C0961/C1

Extensomètre électronique coaxial pour éprouvettes rondes de dia. 17.5 à 26 mm

■ 70-C0961/D1

Extensomètre électronique coaxial pour éprouvettes rondes de dia. 25 à 36 mm

Spécifications 70-	C0961/A1	C0961/B1	C0961/C1	C0961/D1
Gamme de mesure dia. mm (min./max.)	5/11.5	11/18	17.5/26	25/36
Entretoises[2] pour éprouvettes dia. (mm)	5-6-8-10	12-14-16-18	18-20-22-25	25-28-30-32
Base de mesure[1]	5 x d	5 x d	5 x d	5 x d
Course du capteur (mm)	30	50	50	100
Dimensions (mm)				
a)	130	150	160	220
b)	55	65	70	80
c)	55	60	65	75
Poids (g)	de 100 à 500			

(1) d = diamètre de l'éprouvette
(2) Entretoises pour autres dia. disponibles sur demande

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Machines universelles d'essais pilotées par ordinateur (suite)
Extensomètres (suite), Préparation d'éprouvettes

EXTENSOMÈTRE ÉLECTRONIQUE UNIVERSEL

■ 70-C0954/C

Extensomètre électronique universel pour mesure d'allongement de fils, armatures et éprouvettes rondes en acier.

Base de mesure : de 50 à 200 mm
Linéarité : meilleure que ± 1%
Course maxi. : 10 mm

L'extensomètre doit être démonté avant la rupture de l'éprouvette.

70-C0954/C Extensomètre électronique universel

70-C0954/C fixé sur armature acier

TRONÇONNEUSE À DISQUE

■ 70-C0974

Tronçonneuse à disque. 230 V, 50 Hz, 1 ph.

Description générale et spécifications

Pour tronçonner des éprouvettes acier à longueur nécessaire pour l'essai de traction. Le disque n'est pas livré et devra être commandé séparément (Voir 70-C0974/1).

Puissance: 750 W
Diamètre maxi du disque: 225 mm
Encombrement: 660x570x600 mm
Poids: 32 kg

70-C0974

Accessoire

◤ 70-C0974/1 Lame de scie dia. 225 mm. Poids 1 kg

MACHINE DE MARQUAGE

NORME
UNI 556

■ 70-C0980

Machine de marquage

70-C0980

Description générale et spécifications

Cet appareil simple et utile est actionné par manivelle. Le chariot maintenant l'éprouvette se déplace par pas de 5 ou 10 mm et l'outil marque l'éprouvette à intervalles désirés. La machine peut recevoir des éprouvettes jusqu'à dia. 50 mm et longueur 400 mm.

Encombrement: 600x300x360 mm.
Poids: 40 kg

N O T E

D'autres types de machines de marquage, manuelles ou motorisées, sont disponibles sur demande.

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Essai de pliage à froid

ESSAI DE PLIAGE À FROID

NORMES

EN ISO 15630-1, 7438, EN 10080
ASTM A615, ASTM A615M

■ 70-C0977

Machine de pliage à froid cap. 120 kN. 230 V, 50 Hz, 1 ph.

Description générale et spécifications

Pour essais de pliage et redressage d'armatures. Deux types d'essais peuvent être réalisés : 1) Pliage à 90° et redressage à un minimum de 20°; 2) Pliage à 180°. La machine est constituée essentiellement d'un vérin avec tige et mandrin, monté horizontalement sur un banc qui supporte deux mandrins fixes.
Deux butées diamètre 50 et 100 mm sont livrées ; mandrins et porte-mandrins devront être commandés séparément.
Les mandrins d'un diamètre supérieur à 96 mm ne nécessitent pas de porte-mandrins, car fixés directement.

Charge maxi.: 120 kN
Puissance: 750 W
Vitesse maxi. du piston: 90 mm/min
Encombrement : 1500x665x1050 mm
Poids: 210 kg

Accessoires

Mandrins
Tous les mandrins disponibles sont énumérés dans les tableaux suivants.

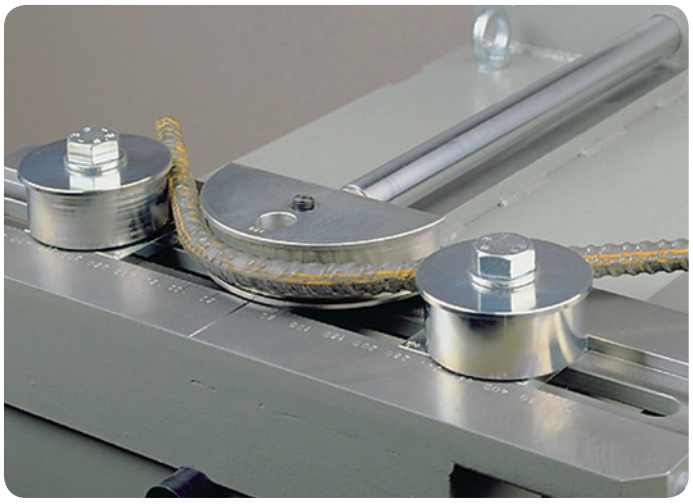
Porte-mandrins

- **70-C0977/61** Porte-mandrin pour mandrins de dia. 24 à 50 mm
- **70-C0977/62** Porte-mandrin pour mandrins de dia. 54 à 96 mm.

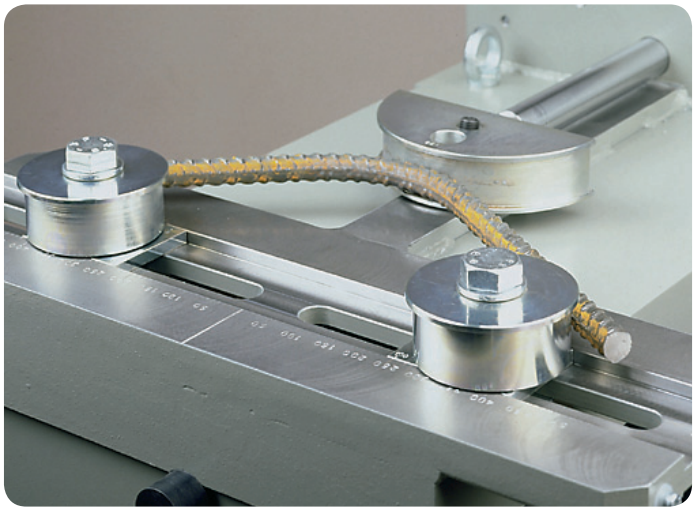
N O T E

Les mandrins de dia. supérieurs à 96 mm sont directement fixés sur la tige de vérin.

70-C0977



Détail du pliage



Détail du redressage

Machines universelles. Essais mécaniques sur acier

Essai de pliage à froid (suite)

Liste des mandrins selon EN ISO 15630-1

Mandrins Code	Mandrin dia. (mm)	Armature dia. (mm)	Porte-Mandrin code
70-C0977/16	24	4 – 6	70-C0977/61
70-C0977/19	32	7	
70-C0977/21	40	8	
70-C0977/27	56	10	70-C0977/62
70-C0977/29	64	12	
70-C0977/33	96	14	
70-C0977/37	112	16	Non requis
70-C0977/39	128	18	
70-C0977/40	132	20	
70-C0977/41	140	22	
70-C0977/46	180	24 – 26	
70-C0977/47	200	28	
70-C0977/49	224	30 – 32	
70-C0977/54	320	34 – 38	
70-C0977/55	336	40	

Liste des mandrins selon ASTM A615, A615M

Mandrins Code	Mandrin dia. (mm)	Armature dia. (mm)	Porte-Mandrin code
70-C0977/19	32	9.5 (3)	70-C0977/61
70-C0977/23	44	12.7 (4)	
70-C0977/27	56	15.9 (5)	70-C0977/62
70-C0977/33	96	19 (6)	
70-C0977/37	112	22.2 (7)	Non requis
70-C0977/39	128	25.4 (8)	
70-C0977/47	200	28.7 (9)	
70-C0977/49	224	32.2 (10)	
70-C0977/50	250	35.8 (11)	

Liste des mandrins selon D.M. Italie Sept. 2005

Mandrins Code	Mandrin dia. (mm)	Armature dia. (mm)	Porte-Mandrin code
70-C0977/16	24	6	70-C0977/61
70-C0977/19	32	8	
70-C0977/21	40	10	
70-C0977/24	48	12	70-C0977/62
70-C0977/28	60	12	
70-C0977/30A	70	14	
70-C0977/31A	80	16	
70-C0977/42	144	18	Non requis
70-C0977/44	160	20	
70-C0977/45	176	22	
70-C0977/46A	192	24	
70-C0977/47	200	25	
70-C0977/50A	260	26	
70-C0977/52	280	28	
70-C0977/54	320	32	
70-C0977/55A	340	34	
70-C0977/56A	400	40	

Machines universelles

UNIFRAME, Presse Universelle pour compression/flexion cap. 50 kN

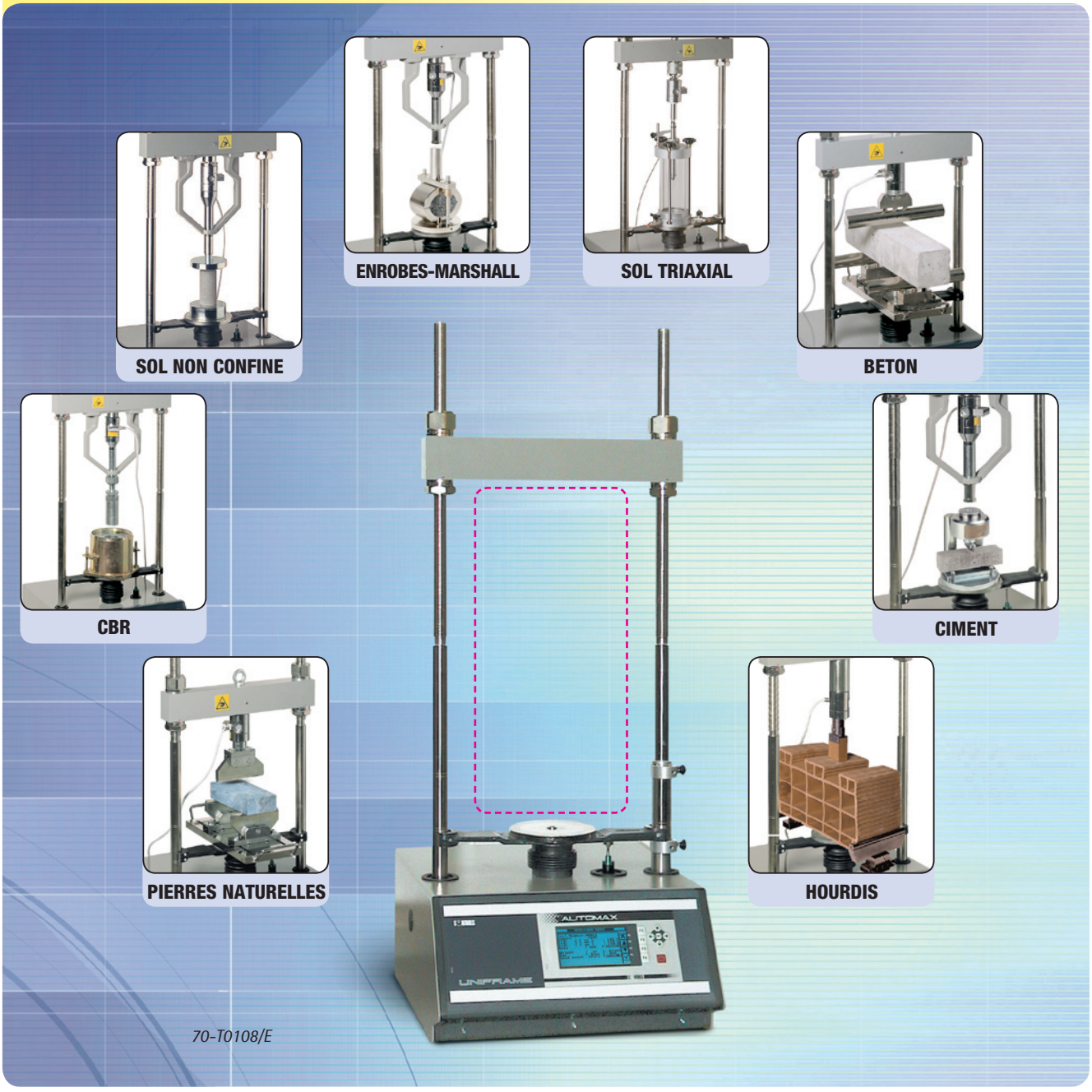
UNIFRAME

Pour essais:

- **Sols**
  CBR (EN, ASTM, AASHTO, BS, NF, UNE, UNI)
  Compression non confinée (ASTM, BS)
  Compression uniaxiale (ASTM, BS)
  Triaxial rapide (ASTM, BS)
  Flexion sur éprouvettes sol-ciment (ASTM)
- **Béton et Ciment**
  Flexion de poutres (EN, ASTM)
  Flexion d'éprouvettes mortier (EN, ASTM)
  Flexion de tuiles (EN)
  Compression d'éprouvettes mortier de faible résistance
- **Roches et pierres de construction**
  Module de rupture (ASTM)
  Résistance à la flexion (ASTM)
- **Hourdis**
  Poinçonnement (UNI)
- **Enrobés**
  Essai Marshall (EN, ASTM)
- **Autres matériaux**
  Tout essai de compression ou de flexion réalisé en asservissement de charge ou de déplacement dans les limites de capacité de la machine et avec l'accessoire adéquat.

Caractéristiques principales

- **Asservissement à boucle fermée en contrôle de charge ou de déplacement**
- **Possibilité de connexion de deux cellules de charge**
- **Deux canaux pour capteurs de déplacement**
- **Affichage graphique de grande dimension 128x240 pixel**
- **Permet de mémoriser jusqu'à 50 essais**
- **Sortie RS 232 permettant le transfert en temps réel vers PC et imprimante**
- **Affichage de la courbe en temps réel**
- **Nombreux accessoires disponibles pour différents essais**
- **Logiciel intégré pour CBR,Marshall, essais réalisés en asservissement de charge ou de déplacement**



70-T0108/E

Machines universelles

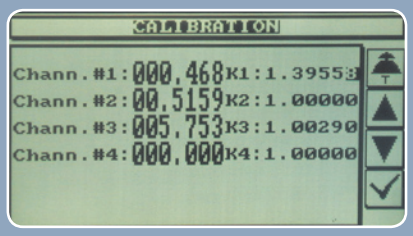
UNIFRAME, Presse Universelle pour compression/flexion cap. 50 kN (suite)

UNIFRAME (suite)

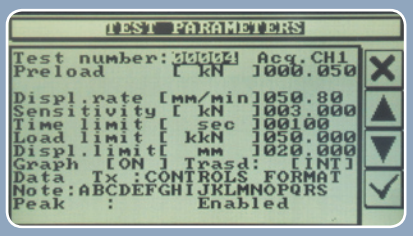
UNIFRAME 70-T0108/E équipée pour essai Marshall (variante 2)

Description Générale

Cette presse universelle 70-T0108/E, de capacité 50 kN, pour compression/flexion peut être utilisée pour de nombreux essais sous asservissement de charge ou de déplacement parmi lesquels les essais CBR, Marshall, de type triaxial, flexion, compression.
A bâti deux colonnes, la presse comporte une traverse supérieure réglable en hauteur selon le type d'accessoire à utiliser. L'avancement est assuré par un moteur à courant continu contrôlé par microprocesseur.
Un capteur de déplacement est fourni avec la presse. Un dispositif de mesure de charge doit être commandé séparément (voir accessoires).

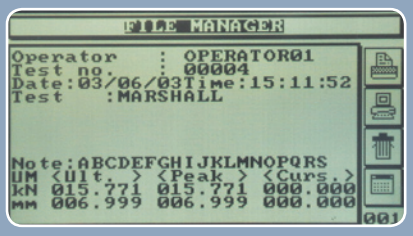


MENU ETALONNAGE : Le logiciel permet la vérification et l'étalonnage des 4 canaux

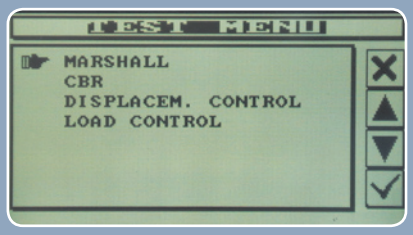

TEST PARAMETERS
Test number: 00004 Acq.CH1
Preload [kN] 1000.050
Displ.rate [mm/min] 050.80
Sensitivity [kN] 003.000
Time limit [sec] 00100
Load limit [kkN] 050.000
Displ.limit[mm] 020.000
Graph [ON] Irasd: [INT]
Data Tx :CONTROLS FORMAT
Note:ABCDEFGHIJKLMNOPQRS
Peak : Enabled

PARAMETRES D'ESSAI : Il est possible de programmer le seuil de détection et la valeur de précharge, d'activer le traçage de la courbe et des valeurs durant l'essai et de choisir le format de transmission des données

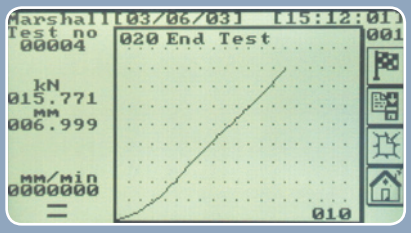
MENU PRINCIPAL : Essai



GESTION DE FICHIERS : On peut archiver un essai et le rappeler ultérieurement. Les résultats pourront être imprimés ou transférés vers un PC



MENU ESSAI : Choix du type d'essai



ESSAI : Ecran affiché à la fin d'un essai Marshall avec courbe charge/déplacement tracée en temps réel (Option traçage activée)

ESSAI : Ecran affiché à la fin d'un essai Marshall (Option traçage désactivée)

Spécifications

Capacité de charge maxi. kN : 50
Vitesse d'avancement mm/min : variable en continu de 0.01 à 51
Cadence de charge N/s : variable en continu de 1 à 10000
Approche rapide mm/min : 40
Puissance W : 1100
Distance entre colonnes mm : 380
Course maxi du plateau mm : 100
Espacement vertical maxi. mm : 800
Encombrement mm : 1200x500x570
Poids kg: 110

Machines universelles

UNIFRAME, Presse Universelle pour compression/flexion cap. 50 kN (suite)

UNIFRAME (suite)

Hardware

- **Trois canaux:** un pour charge, un pour capteur de déplacement interne et un pour capteur de déplacement externe. Les deux capteurs de déplacement pourront être utilisés simultanément et devant être configurés en début d'essai
- **Résolution:** 130000 div.
- **Affichage graphique 240x128 pixel**
- **Mémoire permanente SD 128 Mb (des milliers d'essais) y compris diagramme charge/temps**
- **Ports série pour transfert en temps réel ou en fin d'essai**
- **Port USB pour imprimante jet d'encre HP.**

Logiciel

- Langues : jusqu'à 10 parmi les plus parlées
- Choix des unités : kN, kgf.
- Entrée du nom de l'utilisateur
- Logiciel spécifique pour réalisation automatique des essais CBR, Marshall et autres essais en contrôle de charge ou de déplacement ; possibilité d'introduction de paramètres d'essais tels que sensibilité du seuil de détection, valeur de précharge, vitesse d'essai, limites de sécurité, option d'affichage graphique, mémorisation charge maxi., protocole de transfert, etc.
- Exécution entièrement automatique, comme par exemple acquisition de la charge à partir d'une valeur de précharge et affichage simultané des valeurs charge/déplacement
- Exécution automatique des essais avec asservissement PID à boucle fermée
- Option d'affichage simultané de la courbe charge/déplacement, vitesse effective et cadence programmée
- Capacité de mémorisation de milliers d'essais, identifiés par date, heure, numéro d'essai, nom de l'opérateur, type d'essai, charge de rupture et déplacement correspondant, charge finale et déplacement et courbe
- Gestion de fichiers avec possibilité d'affichage des essais, de transfert vers imprimante série et PC, d'effacer certains essais, etc.
- Etalonnage de la machine par logiciel protégé avec mot de passe
- Linéarisation/interpolation, permettant la segmentation de la courbe des capteurs charge/déplacement et l'interpolation automatique pour bénéficier d'une haute précision à partir de valeurs très faibles
- Menu de paramétrage PID pour optimisation de l'asservissement à boucle fermée.

Information commande

■ 70-T0108/E
UNIFRAME - Presse universelle digitale, capacité 50 kN, à asservissement de charge et de déplacement. (sans accessoire). 230 V, 50-60 Hz, 1 ph.

■ 70-T0108/EZ
Idem que ci-dessus, mais 110 V, 60 Hz, 1 ph.

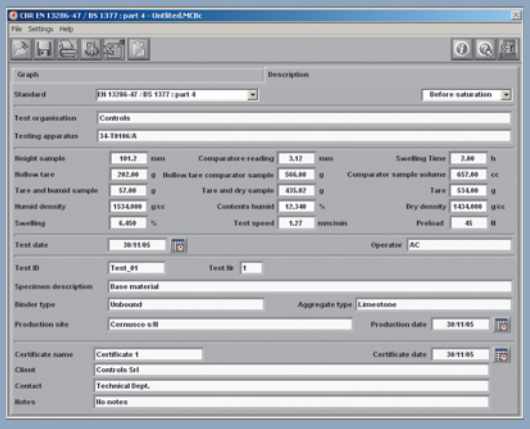
Logiciels pour PC

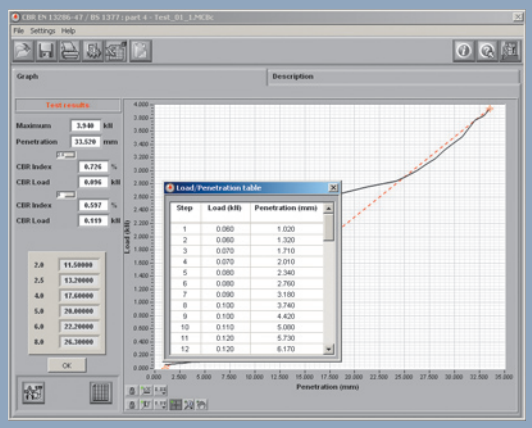
Comme spécifié, la presse comporte un logiciel intégré permettant de réaliser les essais CBR, Marshall et d'essai général de compression ou de flexion. Des logiciels spécifiques d'acquisition et de traitement sont disponibles.

■ 82-S1001
Logiciel PC MS Windows pour Marshall, CBR et Traction Indirecte
- Conforme à ASTM D1559, D1883 / AASHTO T193 / EN 12697-23, 12697-34, 13286-47
- Utilisable avec 4 capteurs de déplacement (Traction Indirecte)
- Compatible avec Digimax 3 modèles 82-Q0803/C et 82-Q0806/C, Uniframe 70-T0108/E
- Affichage graphique et numérique des données acquises en temps réel ou différé
- Introduction des données descriptives pour émission d'un rapport d'essai
- Mémorisation et gestion de milliers d'essais
- Transfert données sous MS Excel
- Sélection langue

■ 82-Q0800/3
Câble série RS 232 et adaptateur RS 232-USB pour connexion PC

UNIFRAME





Machines universelles

UNIFRAME, Presse Universelle pour compression/flexion cap. 50 kN (suite)

UNIFRAME (suite)

NOTE GENERALE

La liste des accessoires est indiquée pour chaque essai. Certains étant communs avec d'autres essais, nous vous conseillons de vous reporter au Tableau 1 page 359 pour éviter des duplications.

ESSAIS ROUTIERS

1 CBR : CALIFORNIA BEARING RATIO

Essai en **contrôle de déplacement**.

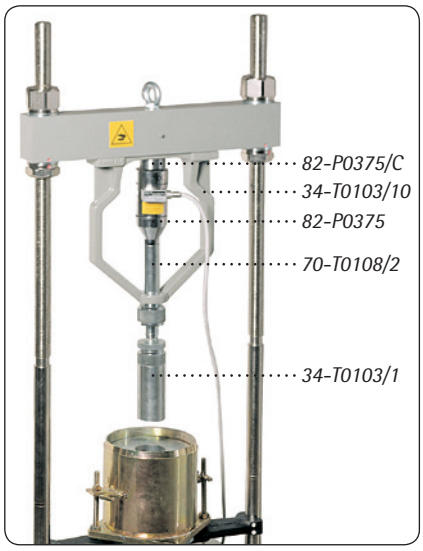
NORMES

EN 12386-47

ASTM D1883, AASHTO T193,

Accessoires requis

- **82-P0375/C** Adaptateur cellule de charge/traverse
- **34-T0103/10** Ensemble rotule et guide
- **82-P0375** Cellule de charge capacité 50 kN
- **70-T0108/2** Adaptateur cellule de charge/accessoire
- **34-T0103/1** Piston de pénétration CBR réglable



1 *70-T0108/E équipée pour essais CBR*

2 STABILITÉ MARSHALL

Essai en **contrôle de déplacement**.

NORMES

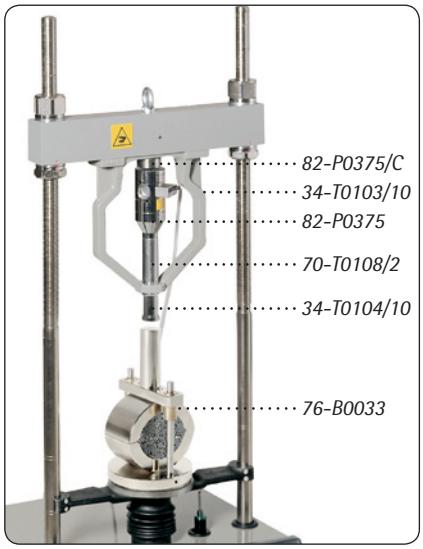
EN 12697-34

ASTM D1559, BS 598, NF P98-251, CNR No. 30

Accessoires requis

- **82-P0375/C** Adaptateur cellule de charge/traverse
- **34-T0103/10** Ensemble rotule et guide
- **82-P0375** Cellule de charge capacité 50 kN
- **70-T0108/2** Adaptateur cellule de charge/accessoire
- **34-T0104/10** Dispositif de compression
- **76-B0033**(1) Moule de stabilité ASTM/CNR

(1) ou 76-B0033/A Moule de stabilité BS en variante



2 *70-T0108/E équipée pour essais Marshall*

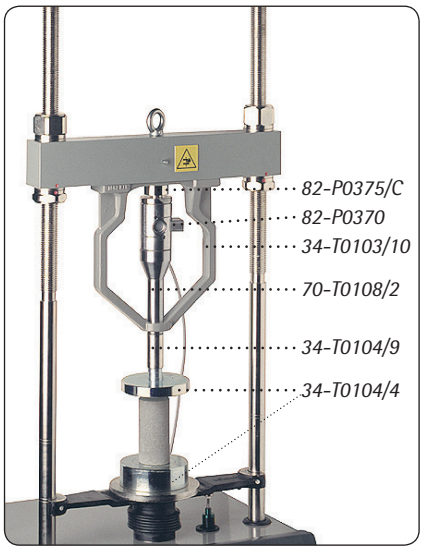
ESSAIS DE SOLS

3 COMPRESSION NON CONFINÉE

Essai en **contrôle de déplacement.**

NORMES

ASTM D2166, BS 1377:7



3 *70-T0108/E équipée pour compression non confinée*

Accessoires requis

- **82-P0375/C** Adaptateur cellule de charge/traverse
- **34-T0103/10** Ensemble rotule et guide
- **82-P0370** Cellule de charge capacité 2.5 kN (ou en variante 10-50 kN)
- **70-T0108/2** Adaptateur cellule de charge/accessoire
- **34-T0104/9** Manchon de connexion
- **34-T0104/4** Plateaux de compression inf. et sup.

Machines universelles

UNIFRAME, Presse Universelle pour compression/flexion cap. 50 kN (suite)

UNIFRAME (suite)

4 FLEXION SUR ÉPROUVETTES SOL-CIMENT

Essai en **contrôle de déplacement**.

NORME ASTM D1635

Accessoire spécifique

■ **70-T0108/7**

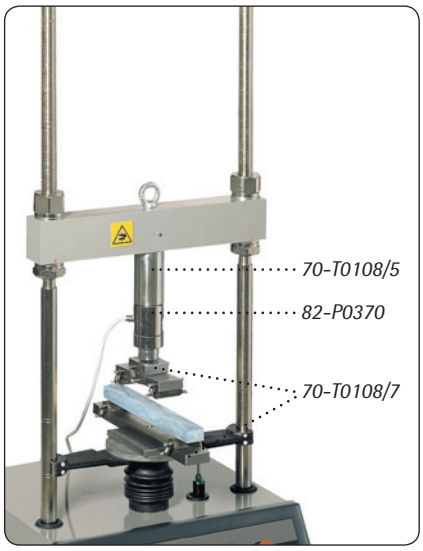
Accessoire de flexion pour éprouvettes sol-ciment

Spécifications

Longueur des appuis: 85 mm
Distance entre appuis supérieurs: 76 mm
Distance entre appuis inférieurs: 228 mm / **Poids :** 10 kg

Accessoires requis

- **82-P0370** Cellule de charge capacité 2.5 kN
- **70-T0108/5** Extension pour cellule de charge



4 *70-T0108/E équipée pour flexion sol-ciment*

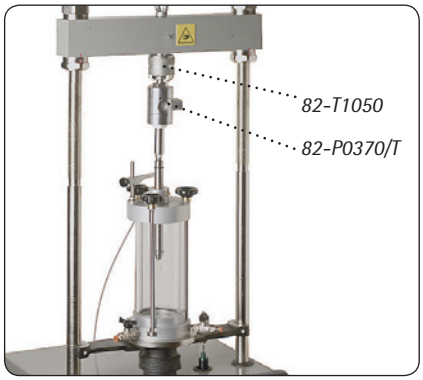
5 TRIAXIAL RAPIDE

Essai en **contrôle de déplacement**.

NORMES BS 1377, ASTM D2850

Accessoires requis

- **82-P0370/T** Cellule de charge capacité 2.5 kN
- **82-T1050** Siège sphérique et adaptateur cellule



5 *70-T0108/E équipée pour triaxial rapide*

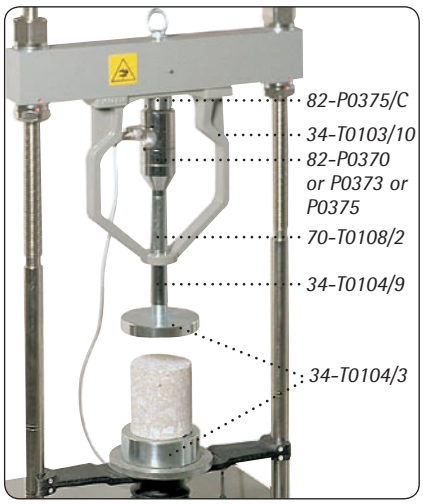
6 COMPRESSION UNIAXIALE (SIMPLE)

Essai en **contrôle de déplacement**.

NORME ASTM D1633

Accessoires requis

- **82-P0375/C** Adaptateur cellule de charge/traverse
- **34-T0103/10** Ensemble rotule et guide
- **82-P0370** Cellule de charge capacité 2.5 kN (ou en variante 10-50 kN)
- **70-T0108/2** Adaptateur cellule de charge/accessoire
- **70-T0104/9** Manchon de connexion
- **34-T0104/3** Plateaux de compression inf. et sup. avec rotule, dia. 120 mm



6 *70-T0108/E équipée pour compression simple*

ESSAIS DE HOURDIS

7 POINÇONNEMENT DE HOURDIS EN TERRE CUITE

Essai en **contrôle de cadence de mise en charge**.

NORME: UNI 9730-3

Accessoire spécifique

■ **70-T0108/6**

Accessoire de poinçonnement de hourdis en terre cuite

7 *70-T0108/E équipée pour essais de poinçonnement de hourdis en terre cuite*

Constitué d'une traverse inférieure à deux supports dia. 20 mm de longueur 300 mm et d'un poinçon supérieur en bois avec support à connecter à la cellule de charge.

Poids: 20 kg

Autres accessoires requis

- **82-P0373** Cellule de charge capacité 10 kN.
- **82-P0375/C** Adaptateur cellule de charge/traverse.

NOTE GENERALE

La liste des accessoires est indiquée pour chaque essai. Certains étant avec d'autres essais, nous vous conseillons de vous reporter au Tableau 1 page 359 pour éviter des duplications.

ESSAIS DE ROCHES ET PIERRES DE CONSTRUCTION

8 MODULE DE RUPTURE DE PIERRES NATURELLES DE CONSTRUCTION

Essai en **contrôle de cadence de mise en charge.**

NORMES: ASTM C99, ASTM C880

Accessoire spécifique

■ **70-T0108/3A**

Accessoire de flexion pour détermination du module de rupture de pierres naturelles de construction

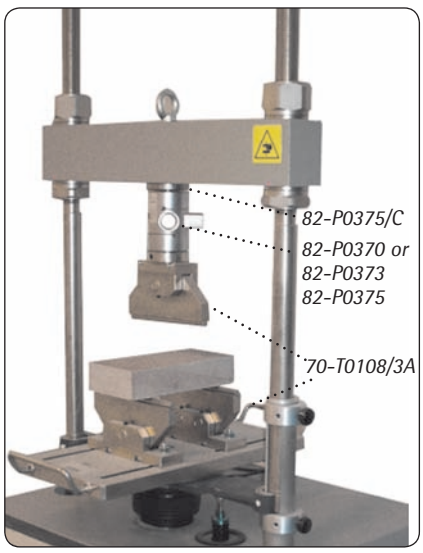
Constitué d'une traverse inférieure à deux appuis et d'un appui supérieur à deux couteaux, dont l'un peut être déposé et l'autre placé au centre.

Dimensions des rouleaux : dia. 10 mm x 150 mm
Distance entre rouleaux inférieurs : réglable de 70 à 320 mm
Distance entre rouleaux supérieurs : réglable de 50 à 130 mm

Poids: 20 kg

Accessoires requis

- **82-P0375/C** Adaptateur cellule de charge/traverse
- **82-P0370** Cellule de charge capacité 2.5 kN (ou en variante 82-P0373 de 10 kN, ou 82-P0375 de 50 kN)



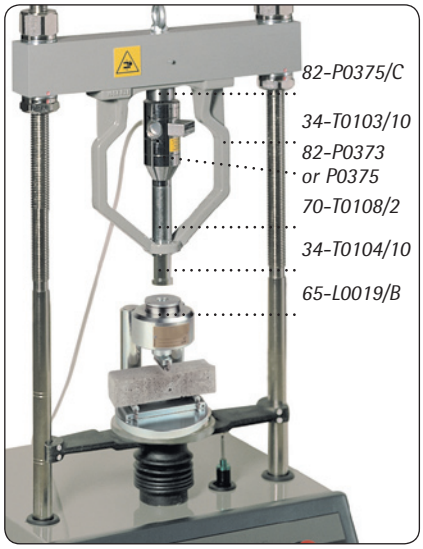
70-T0108/E équipée pour la détermination du module de rupture de pierres naturelles de construction.
L'accessoire 70-T0108/3A est configuré avec appui supérieur central.

ESSAIS DE BETON, CIMENT ET MORTIER

9 FLEXION SUR ÉPROUVETTES CIMENT 40X40X160 MM

Essai en **contrôle de cadence de mise en charge.**

NORMES
EN 196, ASTM C348



10 *70-T0108/E équipée pour essais de flexion d'éprouvettes ciment*

Accessoires requis

- **82-P0375/C** Adaptateur cellule de charge/traverse
- **34-T0103/10** Ensemble rotule et guide
- **82-P0373** Cellule de charge capacité 10 kN
- **70-T0108/2** Adaptateur cellule de charge/accessoire
- **34-T0104/10** Dispositif de compression

Machines universelles

UNIFRAME, Presse Universelle pour compression/flexion cap. 50 kN (suite)

UNIFRAME (suite)

10 FLEXION SUR POUTRES BÉTON, TUILES EN BÉTON ET TERRE CUITE

Essai en **contrôle de cadence de mise en charge**

NORMES

EN 491, EN 538, EN 12390-5 – BS 1881:118 – ASTM C78, C293 – NF P18-407 – UNE 83-305 – UNI 6133

Accessoire spécifique

■ **70-T0108/1**

Accessoire de flexion à point central pour poutres béton, tuiles en béton et terre cuite

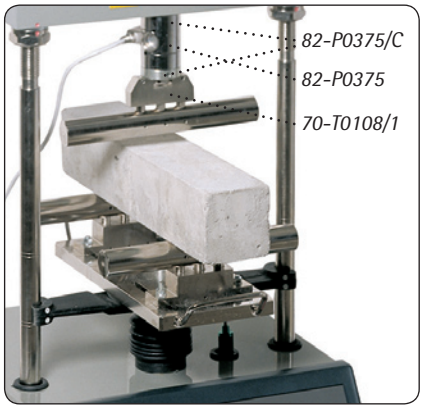
Constitué d'une traverse inférieure à deux rouleaux et d'un support supérieur à connecter à la cellule de charge.

Spécifications

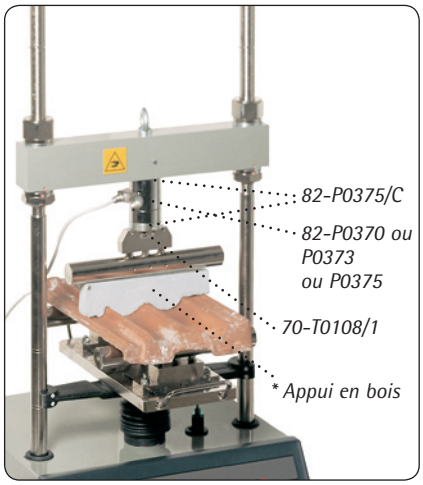
Dimensions des rouleaux : dia. 38 mm x 300 mm
Distance entre rouleaux : réglable de 110 à 310 mm
Poids : 23 kg

Accessoires requis

- **82-P0375/C** Adaptateur cellule de charge/traverse (2 pièces nécessaires)
- **82-P0375** Cellule de charge capacité 50 kN



11 *70-T0108/E équipée pour essais de flexion poutres en béton (à point central)*



11 *70-T108/E équipée pour essais de flexion tuiles en béton et terre cuite*
** Appuis en bois de la forme des tuiles à prévoir par l'utilisateur.*

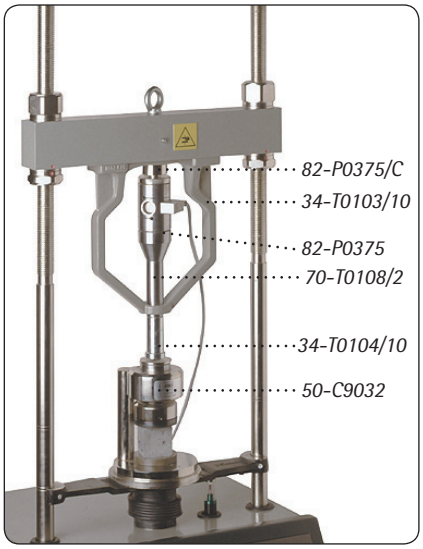
11 COMPRESSION MORTIER DE FAIBLE RESISTANCE

Essai en **contrôle de cadence de mise en charge.**

NORME
ASTM C109

Accessoires requis

- **82-P0375/C** Adaptateur cellule de charge/traverse
- **34-T0103/10** Ensemble rotule et guide
- **82-P0375** Cellule de charge capacité 50 kN
- **70-T0108/2** Adaptateur cellule de charge/accessoire
- **34-T0104/10** Dispositif de compression
- **50-C9032** Dispositif de compression de cubes mortier de 50 mm (2") ou cylindres



12 *70-T0108/E équipée pour essai de compression mortier*

Machines universelles

UNIFRAME, Presse Universelle pour compression/flexion cap. 50 kN (suite)

UNIFRAME (suite)

TABLEAU I **APPLICATIONS**

Accessoires ■ Code	Description	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
82-P0370/T	Cellule de charge capacité 2.5 kN pour triaxial					●						
82-P0370	Cellule de charge capacité 2.5 kN			●	●(2)		●(2)		●(2)		●(2)	
82-P0373	Cellule de charge capacité 10 kN				●(2)		●(2)	●(2)	●(2)	●(2)	●(2)	
82-P0375	Cellule de charge capacité 50 kN	●	●		●(2)		●(2)		●(2)	●(2)	●(2)	●
70-T0108/2	Adaptateur cellule de charge/accessoire	●	●	●			●			●		●
82-P0375/C	Adaptateur cellule de charge/traverse	●	●	●			●	●(4)	●	●	●(4)	●
34-T0103/10	Ensemble comprenant rotule, guide, adaptateur et vis	●	●	●			●			●		●
34-T0103/1	Piston de pénétration CBR réglable	●										
34-T0104/10	Dispositif de compression		●				●			●		●
76-B0033	Moule de stabilité ASTM/CNR		●									
76-B0033/A(1)	Moule de stabilité type ouvert BS/DIN		●									
34-T0104/4	Jeu de plateaux de compression supérieur et inférieur			●								
34-T0104/9	Manchon de connexion			●			●					
34-T0104/3	Plateaux de compression supérieur et inférieur avec rotule sphérique						●					
65-L0019/B	Dispositif de flexion de prismes ciment 40x40x160 mm (EN)									●		
65-L0019/C(3)	Dispositif de flexion de prismes ciment 40x40x160 mm (ASTM)									●		
50-C9032	Dispositif de compression de cubes mortier de 50 mm (2") ou de cylindres											●
70-T0108/1	Accessoire de flexion à point central pour poutres béton, tuiles en béton et terre cuite										●	
70-T0108/3A	Accessoire de flexion pour détermination du module de rupture de pierres naturelles de construction								●			
70-T0108/5	Extension pour cellule de charge				●							
70-T0108/6	Accessoire de poinçonnement de hourdis en terre cuite								●			
70-T0108/7	Accessoire de flexion pour éprouvettes sol-ciment				●							
82-T1050	Siège sphérique et adaptateur cellule					●						

Note

(1) En variante au modèle 76-B0033

(2) A choisir selon résistance estimée des éprouvettes

(3) En variante au modèle 65-L0019/B

(4) Deux pièces nécessaires

GUIDE

1 CBR
EN 12386-47, ASTM D1883, AASHTO T193, BS 1337:4, NF P98-78, UNE 103-502

2 Marshall
EN 12697-34, ASTM D1559, BS 598, NF P98-251-2

3 Compression non confinée
ASTM D2166, BS 1377:7

4 Flexion sur éprouvettes sol-ciment
ASTM D1635

5 Essai triaxial rapide
BS 1377, ASTM D2850

6 Compression uniaxiale
Compression - ASTM D2163

7 Essais de poinçonnement
UNI 9730-3

8 Module de rupture de pierres
ASTM C99, ASTM C880

9 Flexion sur ciment
EN 196

10 Flexion sur poutres et tuiles
EN 491-538, EN 12390-5, BS 1881, ASTM C78 - C293, NF P18-407, UNE 83-305

11 Compression mortier de faible résistance
ASTM C109

Machines universelles

Machines d'essais pour blocs plats, hourdis en terre cuite pour prédalle, tuiles en béton et terre cuite

MACHINES D'ESSAIS POUR BLOCS PLATS, HOURDIS EN TERRE CUITE POUR PRÉDALLE, TUILES EN BÉTON ET TERRE CUITE

NORMES

EN 491 (tuiles en béton)

EN 538 (tuiles en terre cuite)

UNI 9730-3 (hourdis en terre cuite)

UNI 2107 (dalles creuses)

BS 6073 :1 (blocs plats – appendice C)

■ 70-C0005/B

Machine d'essais de flexion motorisée "Multiflex", cap. 50 kN, pour tuiles et blocs plats.

230 V, 50-60 Hz, 1 ph.

Description générale

La machine est équipée d'une cellule de charge 50 kN connectée à une unité d'affichage digital Wizard Basic et à des rouleaux supérieur et inférieurs.

Spécifications

Moteur CC de 1.1 kW, vitesse ajustable de 0.1 à 51 mm/min.
Affichage digital Wizard Basic aux caractéristiques suivantes:
Remise à zéro
Affichage en temps réel charge et contrainte
Affichage en temps réel cadence effective de mise en charge par symboles pour ajustement
Etalonnage digital
Navigation conviviale de la mémoire
Clavier à membrane 5 touches
Affichage LCD 2x16 caractères
Résolution 1/32000
Port série pour PC

Encombrement : 632x555x1232 mm

Poids: 110 kg

Accessoires

70-C0004/1 Appuis inférieurs et poinçon en bois pour hourdis (UNI 9730-3). Appuis dia 20x300mm. Poids 20 Kg

70-C0004/1

70-C0005/B

ESSAI DE DEFORMATION TRANSVERSALE D'UN MORTIER-COLLE POUR TUILES

NORME

EN 12002

Cet essai peut être réalisé avec notre presse Multispeed 34-T0107 décrite en page 150.

Les accessoires nécessaires sont les suivants :

■ 76-Q0802/C
Affichage digital Digimax Plus

■ 70-T0107/1M
Dispositif de flexion avec cellule de charge 250 N, appuis inférieurs et élément de chargement supérieur

■ 82-P0324/D
Capteur de déplacement, course 50 mm, à monter dans presse 34-T0107

Affichage digital 76-Q0802/C Digimax Plus

FLEXION POUR PORTIONS DE HOURDIS

NORMES

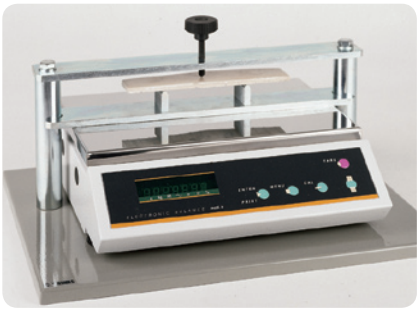
UNI 8942-3, 9730-3

■ 70-C0002/A

Dispositif de flexion

Cet appareillage est prévu pour réaliser des essais de flexion sur parois internes de hourdis. Il consiste en une balance 20 kg x 0.1 g équipée d'un dispositif de flexion. La charge est appliquée par rotation d'un bouton et la lecture se fait directement sur la balance qui mémorise la charge de rupture.

Poids: 15 kg



70-C0002/A

Plaquette en phase d'essai

Memorandum